

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-224778

(43)Date of publication of application : 03.10.1991

(51)Int.Cl.

B41J 29/38
B41J 13/00
B41J 29/46
B41J 29/48

(21)Application number : 02-019057

(71)Applicant : HITACHI LTD

HITACHI MICRO SOFTWARE SYST
CO LTD

(22)Date of filing : 31.01.1990

(72)Inventor : KAGEYAMA SAIJI

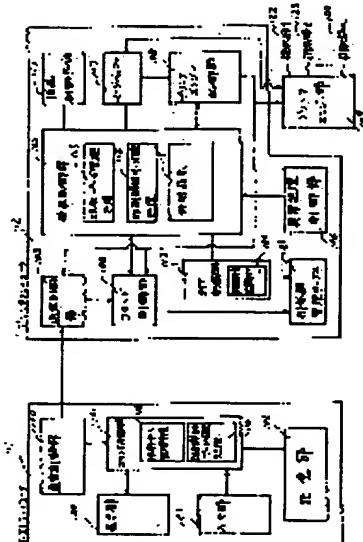
NAKAJIMA TOSHIYUKI
ASO TADAHIKO
NAKANE KEIICHI

(54) PRINTING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To accurately and continuously perform the printing after an error generated place by providing a means adding a printing start page indicating command to the head of printing data to retransmit these data to a printer to a host apparatus and receiving the retransmitted printing command raw by the printer to resume printing from an indicated page.

CONSTITUTION: A printer controller 112 calls printing start page indicating command processing when there is a printing start page indication command in a received printing command row. In the printing start page indicating command processing, the drawing command of a printing command is skipped until reaching the printing page consecutive numbering indicated by the printing start page indicating command. A control system command is interpreted to be set to a drawing control table 117. When the control system commands a new page, 1 is added to the printing page consecutive numbering. When the printing page consecutive numbering reaches an indicated page, printing is reopened on the basis of the set drawing control data of the drawing control table 11. As a result, printing is performed after a page where a paper jamming error is generated.



⑯日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

平3-224778

⑬Int.Cl.⁵

B 41 J 29/38
13/00
29/46

識別記号

庁内整理番号

⑭公開 平成3年(1991)10月3日

Z 8804-2C
8102-2C
G 8804-2C*

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全11頁)

⑮発明の名称 印刷システム

⑯特 願 平2-19057

⑰出 願 平2(1990)1月31日

⑱発明者 藤山 斎司 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所マイクロエレクトロニクス機器開発研究所内

⑲発明者 中嶋 俊幸 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立マイクロソフトウェアシステムズ内

⑳出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑出願人 株式会社日立マイクロソフトウェアシステムズ 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地

㉒代理人 弁理士 小川 勝男 外1名
最終頁に続く

明細書

1. 発明の名称

印刷システム

2. 特許請求の範囲

1. 上位装置から与えられた印刷コマンド列をプリンタが解釈して印刷を実行する印刷システムにおいて、

印刷を指示した用紙が印刷を完了して排紙部に排紙されたことを確認する手段と、エラー発生時にエラー種別およびエラー発生ページ番号を含むエラー情報を上位装置に報告する手段とをプリンタに設けると共に、

プリンタからのエラー情報に応じて、エラー回復後の印刷再開ページを指定する印刷開始ページ指定コマンドを印刷データの先頭に付加してプリンタに再送する手段を上位装置に設け、

プリンタは、再送された印刷コマンド列を受けて、指定されたページから印刷を再開することを特徴とする印刷システム。

2. 前記印刷コマンドは、文字、線、円等の描画

を指示する描画系コマンドと、文字サイズ、線種等を指示する制御系コマンドとからなり、プリンタは、前記印刷開始ページ指定コマンドで指定されたページまでの再送された印刷コマンドのうち前記制御系コマンドのみ解釈し、その結果を描画、印刷を行うための制御情報として描画制御テーブルに格納し、印刷を開始するページに達した時点で、前記描画制御テーブルに設定した描画制御データを用いて印刷コマンド列についての通常処理を再開することを特徴とする請求項1記載の印刷システム。

3. 通常印刷時、排紙が完了するまで、印刷したページの描画制御データを保持する手段を設け、エラー発生時、上位装置からプリンタに再送された印刷コマンド列を、エラーが発生したページまで読み飛ばすとともに、上記描画制御データを読みだして描画制御テーブルに設定し、前記印刷開始ページ指定コマンドにより指定されたページから印刷を再開することを特徴とする請求項1記載の印刷システム。

4. マルチページ印刷時にエラーが発生した場合、プリンタは前記エラー情報にマルチページ印刷が完了した部数も含めて上位装置に報告し、上位装置はエラーが発生したページについて、残り印刷部数の指示も含めた印刷開始ページ指定コマンドを印刷コマンド列に付加してプリンタへ再送することを特徴とする請求項1記載の印刷システム。
5. プリンタが複数の排紙部を有する場合、印刷指示を行う印刷制御処理ごとに、排紙が完了したことを監視する手段を複数設け、排紙部ごとに排紙完了を管理することを特徴とする請求項1、2、3または4記載の印刷システム。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は印刷システムに係り、特に、レーザビームプリンタ、LED（発光ダイオード）プリンタ、LCS（液晶シャッター）プリンタ等のページプリンタで発生した、紙ジャムエラー等のエラー回復方式に関する。

紙まで排除された場合など、印刷済みの用紙が數ページ抜けてしまう可能性があった。また、再印刷を行なう場合、エラー発生以後の印刷コマンド列をホストコンピュータがプリンタに再送しているが、エラー発生以前の紙サイズ、文字印刷方向等の描画制御情報もエラー回復時に初期化されているため、単にエラー発生以後のページの印刷コマンド列を送信してもエラー発生以前の印刷とは異なるものとなってしまう。このため、ホストコンピュータ側で再送する印刷コマンド列の先頭にエラー発生以前のページのデータに含まれている描画制御コマンドを取り出し、付加する必要があった。このため、本エラー回復処理においてホストコンピュータも印刷コマンドの解釈及び編集処理を行なう事が必要となっていた。

本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解消し、再送が必要なエラー発生時にホストコンピュータの負担を軽減し、エラー発生箇所以後からの印刷を正確に統けて行なえるようにする事にある。

〔課題を解決するための手段〕

〔従来の技術〕

従来、特開昭63-86018号公報に記載のように、プリンタで紙ジャム等のエラーが発生した場合、プリンタは、ホストコンピュータに発生したエラー種別とエラーが発生したページを通知し、通知を受けたホストコンピュータは、再送が必要なエラーに対しては、エラーが発生したページからの印刷データを再送することにより、エラー発生箇所以後からの印刷が行なえるようになっていた。また、エラー発生以後の印刷再開ページとなるエラーが発生したページの判定をプリンタ内のどの位置でエラーが発生したか、またはエラーの種別等により算定していた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術においては、再送するページをエラー検出位置から算定しているため、印刷は終了しているが、まだ排紙が完了せずに搬送路内にある紙でも正常に印刷が終了したものとしていた。このためエラー発生時に、ユーザのエラー原因排除操作によって搬送路内の印刷が正常終了した用

上記目的を達成するために、本発明による印刷システムは、上位装置から与えられた印刷コマンド列をプリンタが解釈して印刷を実行する印刷システムにおいて、印刷を指示した用紙が印刷を完了して排紙部に排紙されたことを確認する手段と、エラー発生時にエラー種別およびエラー発生ページ番号を含むエラー情報を上位装置に報告する手段とをプリンタに設けると共に、プリンタからのエラー情報に応じて、エラー回復後の印刷再開ページを指定する印刷開始ページ指定コマンドを印刷データの先頭に付加してプリンタに再送する手段を上位装置に設け、プリンタは、再送された印刷コマンド列を受けて、指定されたページから印刷を再開するようにしたのである。

この印刷システムにおいて、好ましくは、前記印刷コマンドは、文字、線、円等の描画を指示する描画系コマンドと、文字サイズ、線種等を指示する制御系コマンドとからなり、プリンタは、前記印刷開始ページ指定コマンドで指定されたページまでの再送された印刷コマンドのうち前記制御

系コマンドのみ解釈し、その結果を描画、印刷を行いうための制御情報として描画制御テーブルに格納し、印刷を開始するページに達した時点で、前記描画制御テーブルに設定した描画制御データを用いて印刷コマンド列についての通常処理を再開する。

あるいは、通常印刷時、排紙が完了するまで、印刷したページの描画制御データを保持する手段を設け、エラー発生時、上位装置からプリンタに再送された印刷コマンド列を、エラーが発生したページまで読み飛ばすとともに、上記描画制御データを読みだして描画制御テーブルに設定し、前記印刷開始ページ指定コマンドにより指定されたページから印刷を再開する。

マルチページ印刷時にエラーが発生した場合には、プリンタは前記エラー情報にマルチページ印刷が完了した部数も含めて上位装置に報告し、上位装置はエラーが発生したページについて、残り印刷部数の指示も含めた印刷開始ページ指定コマンドを印刷コマンド列に付加してプリンタへ再送

ムエラー等のホストコンピュータからプリンタへの印刷コマンド列の再送が必要なエラーが発生した場合、プリンタは、エラー種別に加えて、排紙終了ページ番号に1を加えたページ番号を、エラー発生時の印刷ページ（再送開始ページと呼ぶ）としてホストコンピュータに報告する。

報告を受けたホストコンピュータは、エラーが発生した事をユーザに通知する。ユーザによってエラー原因が排除された後、プリンタは、自状態を初期化する。ホストコンピュータは、プリンタの初期化終了後、プリンタから送られていた再送開始ページを入力引数として、印刷開始ページ指定コマンドを作成し、印刷コマンド列の先頭に付加し、プリンタに送信する。プリンタは、印刷開始ページ指定コマンドの上記入力引数にて指定されているページまでは、印刷を行なわず、印刷コマンドの中の前記制御系コマンドのみを解釈し、描画制御テーブルに設定する。印刷コマンドの中の前記制御系コマンドは、解釈せずに読み飛ばす。指定されたページに達した時、設定した描画制御

する。

プリンタが複数の排紙部を有する場合には、印刷指示を行う印刷制御処理ごとに、排紙が完了したことを監視する手段を複数設け、排紙部ごとに排紙完了を管理することが好ましい。

【作用】

印刷を行なうために、ホストコンピュータ（上位装置）はプリンタに対し印刷内容を指示するための文字、線、円等の描画指示を行なう描画系コマンド、及び印刷方向、文字サイズ、線種等の指示を行なうための制御系コマンドの集りである印刷コマンド列を送信する。この印刷コマンド列の管理は、ページ単位で番号を付加し、プリンタ、ホストコンピュータそれぞれで行なっている。

通常印刷時、プリンタは描画が完了し、用紙に印写をスタートする時点で排紙の監視を行なうための排紙監視処理をスタートさせる。排紙監視処理が排紙を確認した時点で、排紙が完了した最新ページ番号（排紙終了ページ番号と呼ぶ）を更新する。排紙を確認する前に、プリンタ内で紙ジャ

テーブルを用いて印刷を開始することによりエラー発生箇所以後の印刷を続行する事ができる。

また、上記エラー回復手段を設ける事によりホストコンピュータ側でエラー発生ページ以後の印刷コマンド列の作成を行なわずに、エラー回復処理が行なえるため、ホストコンピュータの負担を軽減し、また以上のように排紙終了を確認しているので、エラー発生箇所以後の再印刷を正確に行なう事ができる。

【実施例】

以下、本発明の実施例について図面により詳細に説明する。

まず、本発明の第1実施例を説明する。

本装置のシステム構成を第1図(a)に示す。本装置は、ホストコンピュータ111、プリンタコントローラ112、およびプリンタエンジン部109からなる。

ホストコンピュータ111は、通信制御部100、コマンド制御部101、記憶部102、表示部130、及び入力部131からなる。

通信制御部100は、プリンタコントローラ112との通信を制御する。コマンド制御部101は、通信によって送受信したデータを解析、実行する。記憶部102は、印刷コマンド列を記憶する。表示部130は、メッセージの表示を行なう。入力部131は、ユーザからの入力を受付ける。

プリンタコントローラ112は、通信制御部103、コマンド制御部104、描画制御部105、異常処理制御部106、ページバッファ107、プリンタエンジン制御部108、描画制御テーブル117、排紙部管理テーブル121、及びタイマ制御部113からなる。

通信制御部103は、ホストコンピュータ111との通信を制御し、コマンド制御部104は、通信コマンド等の解析、及び制御を行なう。

描画制御部105は、前記コマンド制御部から受けとった印刷コマンド列に従って描画処理を行ない、文字、図形等をドットイメージデータとしてページバッファ107上に生成するとともに、描画の完了したページバッファ107の内容を印刷する。印刷は、印刷指示119を起動して行なう。

し番号とよぶ)。

印刷ページ通し番号の、ホストコンピュータ111とプリンタコントローラ112における管理は、各々印刷ページ管理手段114、115で行なっている。第1図(b)は、正常印刷時の動作シーケンスを示す。本図を用いて、排紙監視処理の手順を説明する。

ホストコンピュータ111は、プリンタに印刷を行なうための文字、線、円等の描画指示を行なう描画系コマンド、及び印刷方向、文字サイズ、線等の指示を行なうための制御系コマンドの集りである印刷コマンド列を送信する(ステップ201)。プリンタコントローラ112は、通信制御部103でコマンドを受信し、本通信制御部103は、コマンド制御部104に受信した事を報告する(202)。コマンド制御部104は、印刷コマンド列のチェックを行ない、エラーがない場合、描画制御部105に報告する(203)。

描画制御部105は、印刷コマンド列を解釈し実行して、ページバッファ107に描画を行なう(204)。

印刷指示119は、印刷処理をプリンタエンジン制御部108へ指示し、排紙が終了するまで、用紙の監視を行なう。タイマ制御部113は、排紙完了監視タイマ120等のタイマ制御を行なう。

プリンタエンジン制御部108は、ページバッファ107上に描画されているドットイメージデータをプリンタエンジン部109が受信できる形式の信号に変換して、プリンタエンジン部109へ出力する。

プリンタエンジン部109は、入力された信号に従って、紙面上への印刷を電子写真印刷メカニズムや、ワイヤドット印刷メカニズムを用いて行なう。

描画制御テーブル117には、描画、印刷の制御を行なう為の用紙サイズ、文字ピッチ、印刷方向等の情報が格納される。

ホストコンピュータ111とプリンタコントローラ112は、印刷コマンド列を印刷ページ単位に区切り、各ページごとに文書先頭を0として、番号を付けて管理している(以後、印刷ページ通

描画が終了した時点で、印刷指示119を動作させる。その後、描画制御部105は、次の描画処理を行なう。印刷指示119は、プリンタエンジン部108に対する印刷指示(ページバッファ107内のデータのプリンタエンジン部109への読み出し指示)を、プリンタエンジン制御部108内の各機能を用いて行なう(205)。本印刷指示は、プリンタエンジン部109のビデオ信号インターフェースと呼ばれるインターフェース手順に従って行なわれる。

本手順において、プリンタエンジン制御部108は、ページバッファ107からプリンタエンジン部109に対し、印刷内容であるドットイメージデータの読み出し開始を指示するタイミング(通常、プリンタエンジン制御部108が垂直同期信号をアサートするタイミング)で、

タイマ制御部113内の排紙終了監視タイマ120の起動を要求する(206)。タイマ制御部113は、排紙終了監視タイマ120を起動する。プリンタは、印刷したページの排紙を確認せず、印刷速度の効

率を上げるために順次印刷を行なう。このため、何枚かの印刷済用紙がプリンタ内に入っているので、印刷から排紙までを1ページごとに確認するためには、複数個の印刷指示119、及び排紙終了監視タイマ120が必要である。また、複数の印刷指示119、排紙終了監視タイマ120が同時に動作する必要があるため、マルチタスク構成とする。プリンタエンジン制御部108は、プリンタエンジン部109に対してドットイメージデータを送信する(208)。プリンタエンジン部109は、ドットイメージデータを受信すると一連の電子写真印刷メカニズムに従って、印写を行なった後、排紙する。タイマ制御部113は、排紙終了監視タイマ120に設定した排紙時間の経過後、タイマ制御部113が印刷指示119に監視時間終了を通知(232)する。以上このプリンタエンジン制御部108が、前記ドットイメージデータの読み出しを垂直同期信号のアサートによりプリンタエンジン部109に指示してからプリンタエンジン部109が排紙するまでの時間内に異常がなければ排紙が完

了したものとし、排紙が完了したページの印刷ページ通し番号を最新の排紙が完了したページを示す排紙終了ページ番号に設定する。監視時間は、印刷する用紙サイズにより異なり、タイマ制御部113に排紙終了監視タイマ120の起動を要求する際に設定する。

以上の構成による実施例の動作についてさらに、プリンタ側の動作フローを示す第2図(a)～(g)、ホストコンピュータ側の動作フローを示す第3図、及び全体の通信シーケンスを示す第4図を用いて説明する。

ホストコンピュータ111は、第3図に示すように、エラーがなく(ステップ301)、ユーザからの印刷指示(ステップ302)があった場合、記憶部102から印刷コマンド列を読み出し(306)プリンタコントローラ112に送信する(307)。

これに対し、プリンタコントローラ112は、第2図(a)に示すように、コマンドを受信(401)する。受信した印刷コマンドが前記描画系コマンドならば(404、406)、ページバッファに描画を

行なう(407)。つまり、描画制御テーブル117に設定されている文字サイズ、線種等を基にして、文字、線、円等をページバッファ107上へ展開、描画する。

制御系コマンドの改頁を検出した時点で印刷指示処理を起動する(410、408)。

上記改頁以外の用紙サイズ、印刷方向等を指示する制御系コマンドは、各コマンドに対応した処理を行ない(411)、描画制御テーブル117に設定する。印刷指示119は、第2(b)図に示すようにプリンタエンジン制御部108に印刷指示を行ない(430)。印刷指示119は、排紙終了待ちとなる(432)。プリンタエンジン制御部108は、第2(g)図に示すようにプリンタエンジン部109から垂直同期信号要求があった場合(480)、垂直同期信号を出力し(481)、その後、排紙終了監視タイマ120の起動要求をタイマ制御部113に行ない(482)、ページバッファ107上のドットイメージデータをビデオ信号でプリンタエンジン部109に送信する(483)。プリンタエンジン制御部108は、垂直同

期信号要求以外の場合、その信号に対応した処理を行なう(484)。

タイマ制御部113は、第2図(e)に示すように、排紙終了監視タイマ120が、動作中であった場合(440、441)、タイマカウントを更新し(447)、更新した結果タイムアウトした時(449)、動作していた排紙終了監視タイマ120に対応する排紙終了タイムアウト処理をコールする(450)。他のタイマが、動作していた場合は、そのタイマに対応した処理を行なう(448)。排紙終了タイムアウト処理は、第2図(f)に示すように、印刷ページ通し番号の更新を行ない(442)、印刷指示119の待ち(排紙終了監視タイマ終了待ち)を解除する(443)。待ちを解除された印刷指示119は、排紙が終了した用紙の印刷ページ通し番号を排紙終了ページ番号として更新する(433)。

描画制御部105は、第2図(a)に示すように、ホストコンピュータ111から受信した印刷コマンド列がなくなるまで上記動作を行なう(451)。

以上の印刷制御装置において紙ジャムエラーが

発生した場合の動作を説明する。

紙ジャムエラーがプリンタエンジン部109で発生した場合、プリンタエンジン部109は、プリンタエンジン制御部108にその旨通知する（第4図215、第2図(c)420）。通知を受けたプリンタエンジン制御部108は、エラー種別を確認した後、異常処理制御部106に報告する（第4図216）。

異常処理制御部106は、描画制御部105に対して前記描画処理と前記印刷指示処理の中止要求を行なう（217、421）。コマンド制御部104は、エラーが発生したことを報告するための送信を通信制御部103へ要求する（220）。具体的には、コマンド制御部104が、エラー発生の報告を作成し、通信制御部103に送信要求を出す。送信要求を受けた通信制御部103は（220）、本報告をホストコンピュータ111に対して送信する（424、221）。

ホストコンピュータ111の通信制御部100は、前記エラー発生報告を受信し（第3図303）、コマンド制御部101に通知する。

ド列を記憶部102から読み出した後（310）、先頭に本印刷開始ページ指定コマンドを付加してプリンタコントローラ112へ送信する（311、312、223）。再送が必要のないエラーの場合は、他のエラー処理を行なう（313）。

プリンタコントローラ112は、受信した印刷コマンド列に印刷開始ページ指定コマンドがあった場合（第2図(a)409）、印刷開始ページ指定コマンド処理をコールする（412）。印刷開始ページ指定コマンド処理は、印刷開始ページ指定コマンドにより指定された印刷ページ通し番号になるまで印刷コマンドの描画系コマンドを読み飛ばす（第2図(b)413、414）。制御系コマンドに対しては、解釈し、描画制御テーブル117に設定する（416）。制御系コマンドが改頁ならば（415）、印刷ページ通し番号に1を加える（417）。指定されたページに印刷ページ通し番号が達した時（418）、設定されていた描画制御テーブル117の描画制御データを基に印刷を再開する。

その結果、紙ジャムエラー発生ページ以後からの

紙ジャムエラー発生が判明した時点で、表示部130に本エラーが発生したことを表示させ（305）、エラー発生中（301）であるためユーザからのエラー回復指示待ちとなる（308）。

ユーザは、ジャム紙をプリンタエンジン部109から取除く等の処置を行ないエラー原因を排除した後、入力部131からエラー回復指示を与える。

ホストコンピュータ111は、ユーザからの指示によりエラー状態から回復する。

プリンタコントローラ112は、スラー原因排除後（第2図(c)444）、プリンタ状態を初期化するため、描画制御部105にページバッファ107のクリヤ等を行なった後（445）、プリンタコントローラの状態を印刷可能状態にする（446）。

ホストコンピュータ111は再送が必要なエラーなら（第3図309）、紙ジャムエラー発生箇所以後のページから再印刷を行わせるため、エラー報告に含まれていた再送開始ページ番号を用いて印刷開始ページ指定コマンドを作成し、印刷コマン

印刷がなされる。

本実施例によれば、プリンタに紙ジャムエラーが発生した場合、ホストコンピュータは、エラー回復を行なうため、エラー発生ページ以後の印刷コマンド列を編集することなく、印刷開始ページ指定コマンドを付加するだけで、エラー発生箇所以後からの印刷が行なえるようになる。従って、ホストコンピュータ111における印刷コマンドの編集処理が不要となり、ホストコンピュータ111の負担を軽減する事が出来る。

次に、本発明の第2実施例を説明する。本実施例を、1ページを複数枚印刷するマルチページ印刷において、紙ジャムエラー等のホストコンピュータ111からプリンタコントローラ112への印刷コマンド列の再送が必要なエラーが発生した場合について説明する。

第1実施例において、ホストコンピュータ111が用いていた印刷開始ページ指定コマンドの入力引数として、エラー発生時点で、印刷が終っていない残りのマルチページ印刷部数を示す残

り印刷部数を加えるものである。

ホストコンピュータ111は、前記印刷コマンドを用い、各印刷ページについて總印刷部数を指示する。プリンタコントローラ112は、各印刷ページについて、總印刷部数分同一内容を印刷する。

本マルチページ印刷中に紙ジャムエラーが発生した場合、プリンタコントローラ112は、エラー情報として、エラー種別、再送開始ページ、残り印刷部数を計算し、ホストコンピュータ111に報告する。ここで残り印刷部数とは、エラーが発生した印刷ページについて總印刷部数から印刷の完了した現在印刷枚数を引いた数値である。

エラー発生の報告を受信したホストコンピュータ111は、受信したエラー発生の報告から紙ジャムエラーの発生したことを知り、再送開始ページから印刷の再開開始ページを知る。残り印刷部数から、次にプリンタコントローラ112に対して指示する本再送開始ページの残り印刷部数が判明する。

ジを複数枚印刷するマルチページ印刷時のエラーに対してもエラー回復が行なえるという効果がある。

次に、本発明の第3実施例を排紙部管理テーブルを示す第5図を用いて説明する。本実施例は、プリンタエンジン制御部108に複数の排紙部がサポートされた場合の排紙管理に関するものである。排紙部、紙サイズにより排紙される時間が異なるため、印刷指示を行なった順に排紙がなされず、最新の排紙完了ページよりも前のページ（ページAと呼ぶ）がプリンタ内の搬送路に残るという状態が発生する。この時点でエラーが発生した場合、エラー回復後の再印刷を始めるページを、最新の排紙完了ページとすると、前記ページAの印刷がなされないという問題点が生じる。本実施例は、この問題点を解決するため、排紙部管理テーブル121を設け排紙部ごとに排紙完了ページを管理するものである。

排紙部管理テーブル121は、プリンタエンジン部109がサポートする複数個の排紙部の各々

プリンタコントローラ112の初期化が終了した後、ホストコンピュータ111は、前記エラー情報に基づき、残り印刷部数を入力引数として追加した印刷開始ページ指定コマンドを作成し、印刷コマンド列の先頭に付加してプリンタコントローラ112に送信する。プリンタコントローラ112は、本コマンドを受信した後、印刷の再開を行なう。その結果、エラー発生箇所以後からの印刷を、マルチページ印刷の場合にも行なえる。

通常印刷においても、マルチページ印刷の印刷部数が1部であるとすることにより、前記エラー回復手順は、使用できる。

また、エラー情報に、残り印刷部数を格納したが、これをエラー発生以前に印刷が完了した部数を示す現在印刷部数としても良い。

現在印刷部数を用いた場合は、ホストコンピュータ111側で、總印刷部数から現在印刷部数を引くことにより残り印刷部数を計算し、プリンタコントローラ112に指示を行なう。

本実施例は、第1実施例の効果に加え、1ペー

に個別に対応して設ける（501, 502, 503, 505）。

通常印刷時、印刷指示119は、排紙待ち状態を解除された後、排紙部管理テーブル121の該当排紙部に対応する最新排紙終了ページエリアに排紙終了したページの印刷ページ通し番号を設定する。エラー発生時、プリンタコントローラ112のコマンド制御部104は、排紙部1（122）から排紙部n（124）までに対応する排紙管理テーブル121を参照し、排紙終了ページ番号が連続している中で最新（最大）のページを排紙が完了した最新ページとして、エラー発生の報告を、ホストコンピュータ111に行なう。

例えば、通常印刷時、排紙部3に排紙されたページの印刷ページ通し番号が‘7’であった場合、排紙管理テーブル上の排紙部3に対応する最新排紙終了ページエリア（503）に‘7’が設定される。なお、排紙部1及び排紙部2の最新排紙終了ページエリア（501, 502）に、それぞれ‘5’と‘4’が設定されているものとする。この時点で、エラーが発生すると、コマンド制御部104は、排紙

管理テーブルの各排紙部の最新排紙終了ページエリア（501, 502, 503, 505）を参照し、排紙部1と排紙部2の排紙終了ページが連続し、排紙部3の排紙終了ページが不連続であるため、連続している排紙終了ページの最大を取り排紙終了ページ番号を排紙部1の‘5’と判定し、排紙終了ページ番号に1を加えた‘6’を再送開始ページとして、印刷開始ページ指定コマンドを用い、ホストコンピュータに通知する。

本実施例は、第1実施例、第2実施例、及び第3実施例の効果に加え、複数の排紙部がサポートされているプリンタエンジン部109であってもエラー回復時の再印刷は、とぎれることなく行なえるという効果がある。

次に、本発明の第4実施例を説明する。本実施例は、描画制御テーブル117の退避エリアを印刷指示119の数だけ設けるものである。

通常印刷時、ページバッファ107に描画が終了した時点で、描画制御テーブル117の描画制御データを退避エリアに格納する。排紙が完了する

視タイマ120を用いたが、プリンタエンジン部109の排紙部にセンサーを付け、各排紙部の排紙完了の検出をするようにしても良い。この場合も、同様の方法で本発明を実施する事ができる。また、排紙終了監視の起動をプリンタエンジン制御108で行なったが、印刷指示119がプリンタエンジン部108に印刷指示した時点で行なっても良い。

第6図に、印刷開始ページ指定コマンドのコマンド内容を示す。

本発明は、ホストコンピュータ111からプリンタコントローラ112へ印刷コマンド列を再送することで回復できるエラーならば、紙ジャム以外のエラーについても同様にして適用できる。例えば、プリンタエンジン部109のカバーを印刷途中で開けられた場合のドアオープンエラーや、ページバッファ107からプリンタエンジン部109へのデータを読み出し中にパリティエラーが検出された場合のページバッファパリティエラー等に適用できる。

第1図の各部は、マイクロプロセッサ、RAM、

まで描画制御データは残しておく。

エラー発生時、ホストコンピュータ111から印刷コマンド列が再送された時、プリンタコントローラ112は、エラーが発生した印刷ページ通し番号まで印刷コマンド列を読み飛ばす。エラーが発生した印刷ページ通し番号に達した時、上記退避エラーから再印刷を行なう印刷ページ通し番号に対応した描画制御データを退避ワークから読み出し、描画制御テーブル117に設定する。

再設定した描画制御テーブル117の描画制御データを基にして再印刷を行なう事によりエラー発生以後からの印刷が行なえるようになる。

本実施例では、第1実施例、第2実施例、及び第3実施例に加え、エラー発生後の再印刷時にエラー発生したページ以前の制御系コマンドの解釈が不要となるため、プリンタコントローラ112による処理時間を短縮できるとともに、処理の負担も軽減できる。

上記第1実施例、第2実施例、第3実施例、及び第4実施例は、排紙監視処理として排紙終了監

ROM, LSI, 論理IC, 電子写真印刷メカニズム、ワイヤドット印刷メカニズム等を用いて実現する事が出来る。

【発明の効果】

本発明によれば、プリンタにエラーが発生した場合に再送するための印刷コマンドの編集処理をホストコンピュータ側で行なわなくててもよく、また、エラー回復後の印刷再開ページを、排紙完了を正常印刷終了としている事により正確に算出しているので、印刷システムにおけるエラー回復の、信頼性、確実性を向上できるという効果がある。

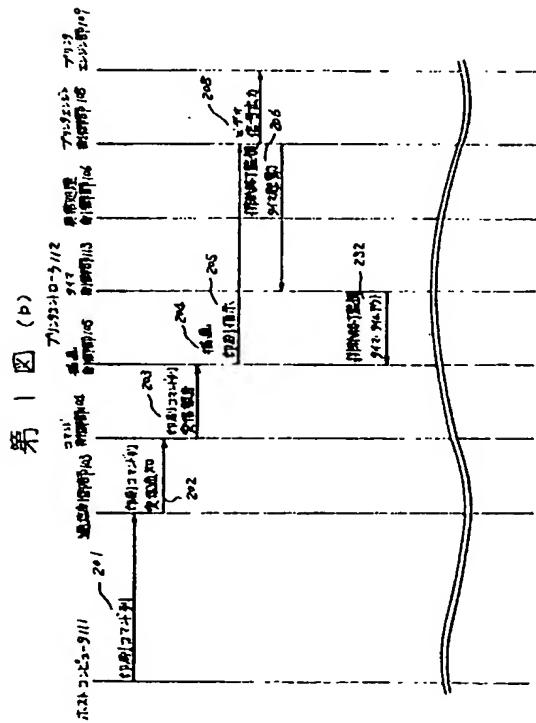
4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は、本発明の装置構成を示すシステム構成図、第1図(b)は、印刷手順を示すシーケンス図、第2図(a)～(g)は、プリンタ側の処理手順を示すフローチャート、第3図は、ホストコンピュータ側の処理手順を示すフローチャート、第4図は、第2実施例のエラー発生時のプリンタとホストコンピュータ間の通信手順を示すシーケンス図、第5図は、排紙部管理テーブル

の説明図、第6図は、印刷開始ページ指定コマンド内容の説明図である。

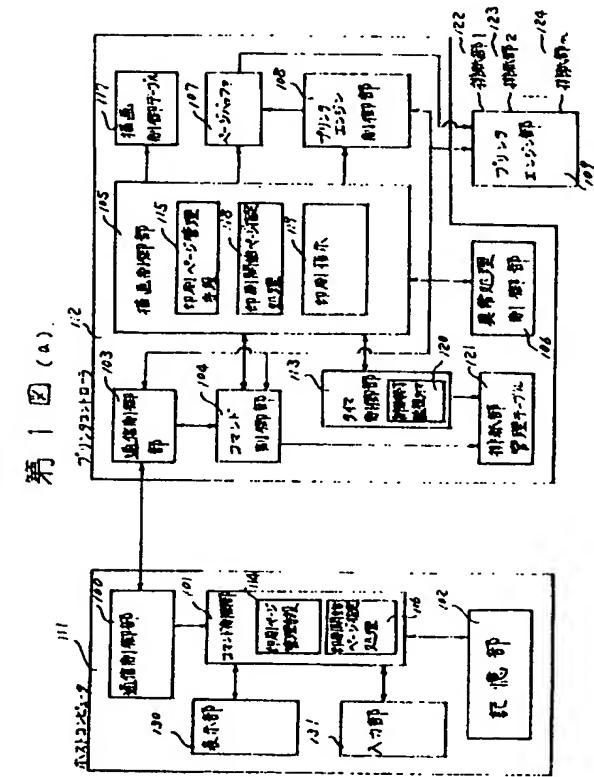
- 100…通信制御部、
- 101…コマンド制御部、
- 102…記憶部、
- 103…通信制御部、
- 104…コマンド制御部、
- 105…描画制御部、
- 106…異常処理制御部、
- 107…ページバッファ、
- 108…プリンタエンジン制御部、
- 109…プリンタエンジン部、
- 111…ホストコンピュータ、
- 112…プリンタコントローラ、
- 113…タイマ制御部、
- 117…描画制御テーブル、
- 121…排紙部管理テーブル、
- 130…表示部、
- 131…入力部。

代理人弁理士 小川勝

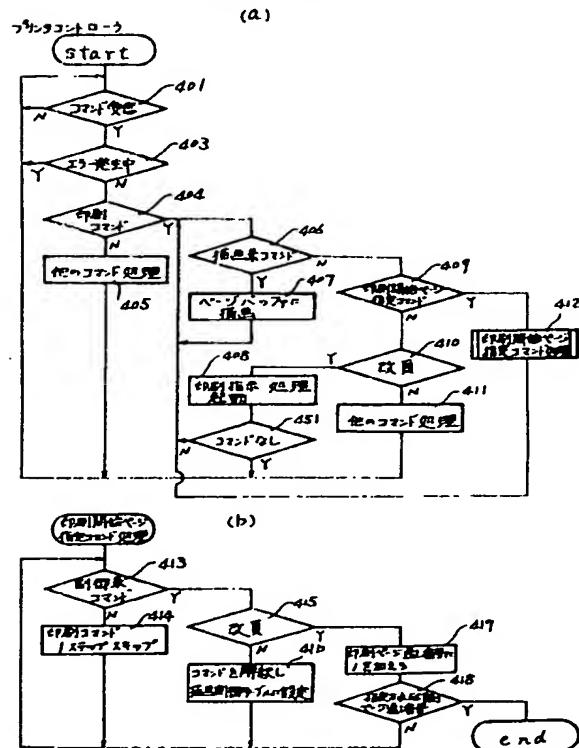


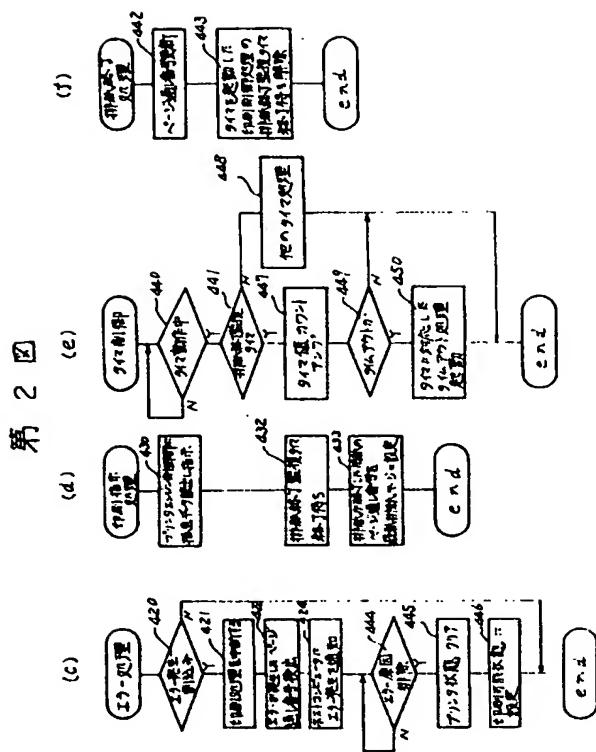
第1図(b)

第1図(a)

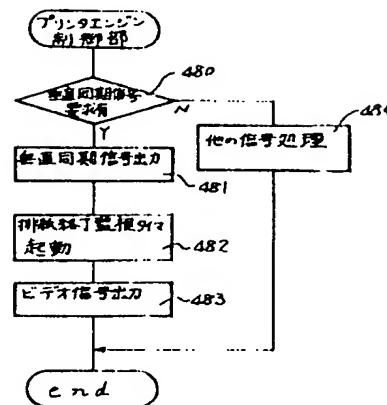


第2図

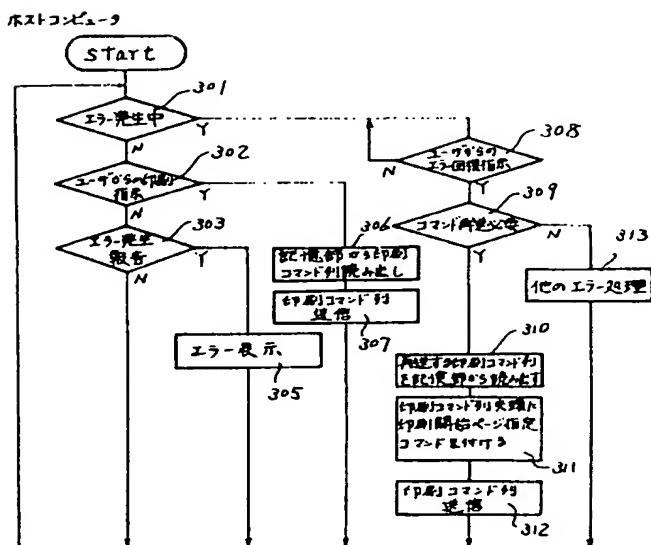




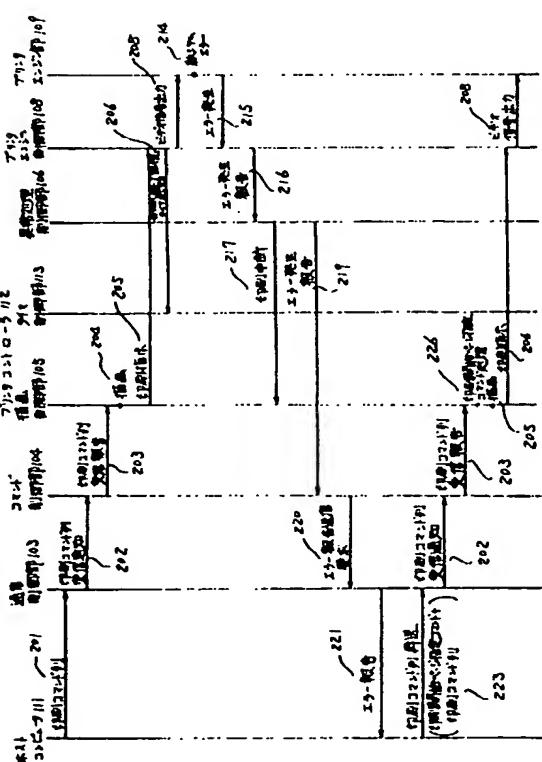
第 2 図



第 3 回



4



第5図

排紙部管理テーブル /21	
排紙部1用 最新排紙終了ページ番号	501
排紙部2用 最新排紙終了ページ番号	502
排紙部3用 最新排紙終了ページ番号	503
排紙部6用 最新排紙終了ページ番号	505

第6図

名	記入欄	機	種	記入欄	デバイス番	記入欄
排紙部2用 最新排紙終了ページ番号	502	(機器名) デジタルマシンに接続する排紙部用 最新排紙終了ページ番号	デジタルマシン	502	n1<1	n1<1

第1頁の続き

⑤Int. Cl.⁵ 識別記号 厅内整理番号
B 41 J 29/48 E 8804-2C

⑥発明者 麻生 忠彦 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立マイクロソフトウェアシステムズ内
⑦発明者 中根 啓一 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所マイクロエレクトロニクス機器開発研究所内